

KOREAN PATENT ABSTRACT (KR)

Patent Registration Gazette

(51) IPC Code: H04J 14/02 (45) Announcement Date: 25 October 2002
(11) Registration No.: 10-0358356 (24) Registration Date: 11 October 2002
(21) Application No.: 10-1999-0062281 (65) Publication No.: P2001-0064147
(22) Application Date: 24 December 1999 (43) Publication Date: 9 July 2001

(73) Patentee:
KT Corporation

(72) Inventors:
CHO, JAE IL,
SONG, JAE HO,
RYU, GAP YEOUL

(74) Attorney: JEON, YOUNG IL

(S4) Title of the Invention:

Optical transponder of wavelength division multiplex transmission system using synchronous digital hierarchy multiplexing

Abstract:

An optical transponder applicable when a client signal of a wavelength division multiplex (WDM) network is a synchronous digital hierarchy (SDH) signal is provided. Multiplexing used in synchronous transmission is applied to the optical transponder so that an allocated wavelength in a WDM network can be effectively used and reliability in a protection switching of the received client signal can be obtained.

BEST AVAILABLE COPY

10-0358956

(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(61) Int. Cl.⁷
 HD4J 14/02

(45) 공개일자 2002년 10월 25일
 (11) 등록번호 10-0358956
 (24) 등록일자 2002년 10월 11일

(21) 출원번호 10-1998-0062281
 (22) 출원일자 1999년 12월 24일

(65) 공개번호 2001-0064147
 (43) 공개일자 2001년 07월 09일

(73) 특허권자 주식회사 케미티
 경기 성남시 분당구 정자동 205한국전자통신연구원
 대전 유성구 기정동 161번지
 조재원
 (72) 발명자 대전광역시 유성구 전민동 105-401
 송재호
 대전광역시 유성구 신성동 하나마파트 110-803
 류갑열
 (74) 대리인 대전광역시 서구 월평동 다모아마파트 101동 1310호
 전명일

설명서 : 광통신망(54) 동기식디지털계위 다중방식을 적용한 광통신망시스템의 광 트랜스폰더

요약

본 발명은 광장분할다중방식(WDM: Wavelength Division Multiplex) 및의 툴라미언트 신호가 통기식 디지털 계위(SDH: Synchronous Digital Hierarchy) 신호일 때 협용될 수 있는 광 트랜스폰더에 관한 것이다. 통기식 전송방식에서 사용되는 다중방식을 광 트랜스폰더에 적용하여 광 케이블에서 발생된 짜장을 효율적으로 이용할 수 있게 하였고, 수용되는 툴라미언트 신호의 보호접체 유탑에서 신뢰성을 가질 수 있게 하였다.

475

도5

설명서

도면의 개요와 설명

도 1은 일반적인 광장분할다중 광 전송시스템의 구성도,

도 2는 종래의 광 트랜스폰더의 구조도,

도 3은 동기식디지털계위신호가 광속 신호인 경우의 전체 광 구성도,

도 4는 세로운 구조의 광 트랜스폰더를 이용한 광장분할다중 광 전송시스템의 구성도,

도 5는 본 발명의 한 실시예에 따른 동기식디지털계위 다중방식을 적용한 광장분할다중 전송시스템의 광 트랜스폰더의 구성도이다.

발명의 문제점과 솔루션

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 관계기술

본 발명은 광장분할다중(Wavelength Division Multiplex; 미하 데미 이라 할) 광 전송시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게 설명하자면 툴라미언트신호가 동기식디지털계위(Synchronous Digital Hierarchy; 이하 SDH 라 할) 신호일 때 협용되는 광 트랜스폰더에 관한 것이다.

도 1은 일반적인 **WME** 광 전송 시스템의 구성을 도시한 도면이다. 도 1을 참조하면 **WME** 광 전송 시스템은 크게 광파장 다중부(130), 광파장 혼다중부(140), 그리고 광 트랜스포터(110, 120)로 구성된다. 광파장 혼다중부(130)는 입력되는 여러 개의 다른 파장의 신호를 광대중하여 하나의 광 케이블로 전송하며, 광파장 혼다중부(140)는 파장 혼다중된 신호를 여러 개의 다른 파장의 물리적인 신호로 혼다분해한다. 또한, 광트랜스포터(110, 120)는 수용되는 물리적인 신호를 파장 혼화하여 상기 광파장 혼다중부(130)와 광파장 혼다중부(140)에 접속된다.

도 2는 종래의 광 트랜스폰더의 내부 구성도이다. 수신측 광 트랜스폰더(110)와 송신측 광 트랜스폰더(120)가 상을 이루는데, 수신측 광 트랜스폰더(110)의 수신측 광전환부(111)는 수신되는 광라이언트 신호를 전기신호로 변환하고, 수신된 전기신호(112)는 이 전기신호를 하나의 파장의 광신호로 변환하여 광파장 다중부(180)로 출력한다. 역으로, 광파장 역다중부(140)로부터 주출되는 광라이언트 신호는 광파장 다중부(180)로 송출할 수도 있고 필요에 따라 송신측 광 트랜스폰더(120)를 거친 후 송신측 광라이언트 신호로 출력된다.

위에서 언급된 STM 팔 전송시스템에 SDH 신호가 물리적인 신호로 접속되는 경우의 전체 망 구성을 도나타운다. 도 3의 맵션으로 표시된 부분은 신호의 보호 접체를 위해 미증화로 구성된 단위이다. STM-64는 STM-16(2.5Gb/s)의 4배이다. 망(330)에 수용되도록 물리적인 신호는 SDH 노드(310, 320)의 종류에 따라 차이가 있다. 망에서 물리적인 것처럼 수선된 물리적인 신호 여러 개를 전송시스템의 팔 드레스포드(331)에 거쳐 새로운 망망간을 만들고, 망망간을 통해 망망간을 확장하는 망망간 맵션(333)에서 망망간을 관리하는 맡드레스포드(334)를 갖는다.

이렇게 전송된 광신호는 상대국의 광파장 역다중부(334)에서 광파장 역다중되어 헤들러리미트의 SSM 노드(340, 350)로 전송된다.

현재의 WDM 광 전송시스템에서는 수용되는 SDH 신호가 STM-64 또는 STM-16이던, 상관없이 블리미 휘교되어 광파장 다양성을 수행한다. 다시 말해 16개의 파장다중을 수행하는 WDM 광 전송시스템의 경우 블리미언트 신호가 모두 STM-64인 경우에는 160 Gbps의 전송용량을 가지며, 블리미언트 신호가 STM-16인 경우에는 40 Gbps의 전송용량을 갖는다. 따라서, 고속과 저속의 신호가 혼재되어 범위 앙(330)위 블리미언트 신호에 수용될 경우, 10 Gbps 신호 또는 2.5 Gbps 신호만이 블리미 허브의 파장에 할당되어야 하기 때문에 대체로 광전송시스템의 전송용량을 극대화할 수 없다는 단점을 가지게 된다.

SDH 신호가 수용되는 STM 망(330)에 서의 신호 보호 절차를 위하여, SDH 신호는 1+1 구조의 운용선로(working line)와 보호선로(protection line)를 모두 제공되며, 때때 맘에서도 이를 수용하기 위해 유통선로와 대체선로로 구분된다. 즉, 운용선로(A)를 통해 때때 맘에 제공되는 SDH 신호는 STM 망의 유통선로를 통해 대체선로로 전환되고, 보호선로(B)를 통해 STM 망에 제공되는 SDH 신호는 때때 맘의 예비선로(B)를 통해 대체선로로 전환된다. 때때 맘에 물리적인 막대 신호로 STM-16 신호가 수용될 경우, 도 3의 STM-16 노드(320) 수신부 트랜스포터(332)를 연결하는 두 개의 선로 중 운용선로(A)가 준기기면, 때때 맘 관계에서 내부에서는 어떤 절차 행위도 일어나지 않지만 때때 맘(330)과 SDH 노드(320, 360) 사이에서 절차가 일어나는데, 수신부 트랜스포터(332)는 STM-16 노드(320)로부터 접속으로 연결된 예비선로를 통해 수신되는 STM-16 신호를 다중화하여 예비선로(B)를 통해 삼대국에게 전달된다. 그러나, 이때 STM 망(330) 내부의 광파장 다중부(333)와 삼대국의 광파장 면역다중부(334) 사이의 두 개의 선로 중 접속으로 표시된 예비선로(B)가 다시 기가 되면, 이 예비선로(B)를 통해 전송되는 STM-16 노드(320, 360) 사이의 전송미 품어지는 것이기 때문에 신호전송이 두절되는 문제점이 발생한다.

한국어로 읽고자 하는 기술과 과정

따라서, 본 발명은 상기와 같은 본래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 동기식 전송방식에서 사용되는 다양한 개별을 위하여 광 전송시스템의 광 트랜스포터에 적용한다. S마에서 저속의 신호를 광 전송으로서, 광 전송망을 확장화시키고, 수용되는 플라자면적이나 광 채널수를 개선하여 광 채널 전송에서의 신뢰성이 확보되는 특징을 갖는다.

四庫全書

상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 광기식디자일계워 다중방식을 적용한 파장분할다중 전송 시스템의 광 트랜스포터는, 서로 상이한 전송속도로 광선호를 송/수신하는 복수의 퀄리아인트 노드와, 복수의 퀄리아인트 노드를 사이에서 광선호를 다중/복다중하며 전송하는 광장분할다중 양자로구(양자광장분할다중 전송시스템)에서, 상기 전송방식에 따라 송신 퀄리아인트 신호를 2개의 신호(운용선로, 예비선로)로 풀롭트(풀롭트, 예비선로)로 출력하여 한다. 단일 파장으로 병합한 후 2개의 신호(운용선로와 예비선로)를 통한 복수의 수신 퀄리아인트 노드에게서 각각의 광 트랜스포터에 있어서,

4개의 콜라이언트 노드와 각각 하나씩 연결되어 살기 연결된 각 콜라이언트 노드로부터 2개의 선로(운용선로와 예비선로)를 통해 STM-16 신호를 입력받아 살기 입력된 STM-16 신호를 리프레임하고 오비데드를 처리하고 SDH 포인터 처리한 후 기종들덕에 물기 시켜 운용선로와 예비선로를 정상 동작하는 선로를 통해

STM-64 신호 처리부에게 출력하고, 삼기 STM-64 신호 처리부로부터 유통선로 또는 예비선로를 통해 입력되는 신호를 유통선로와 예비선로에 동시에 브릿지시켜 수신한 후 삼기 멀티트 노드에게 전달되는 데미터를 STM-16 프레임으로 구성하여 삼기 클라이언트 노드에게 출력하는 4개의 STM-16 신호 처리부이다;

삼기 4개의 STM-16 신호 처리부와 삼기 광파장 다중부 및 광파장 혼다중부 사이에 연결되어, 삼기 4개의 STM-16 신호 처리부로부터 유통선로 또는 예비선로를 통해 입력되는 신호를 유통선로와 예비선로에 동시에 브릿지시켜 수신한 후 STM-64 프레임으로 재구성하여 삼기 광파장 혼다중부에게 출력하고, 삼기 광파장 혼다중부로부터 2개의 선로(유통선로와 예비선로)를 통해 STM-64 신호를 입력받아 삼기 입터된 STM-64 신호를 리프레임하고 오버헤드를 처리한 후 기준률에 동기시키며 유통선로와 예비선로를 통합하는 선로를 통해 삼기 4개의 STM-16 신호 처리부에게 출력하는 삼기 STM-64 신호 처리부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이와 하게는, 삼기 STM-16 신호 처리부는, 삼기 클라이언트 노드로부터 입력되는 STM-16 신호를 전기신호로 변환하는 저속 광전변환부와, 삼기 저속 광전변환부에서 출력되는 STM-16 전기신호를 1:48로 혼다중화하는 저속 혼다중부와, 삼기 저속 혼다중부에서 출력되는 혼다중된 STM-16 전기신호를 리프레임하고 통기식 전송방식에 따른 STM-16 오버헤드를 처리하는 저속 리프레임부와, 삼기 저속 리프레임부에서 출력되는 신호를 삼기 기준률에 동기시키며 고속 신호 처리부에 출력하는 포인터 처리부를 포함하고, 삼기 STM-64 신호 처리부는, 삼기 4개의 STM-16 신호 처리부의 포인터 처리부에서 출력되는 신호를 고속 통기식 전송방식에 따른 STM-64 프레임으로 재구성하는 고속 포래임부와, 삼기 고속 포래임부에서 출력되는 STM-64 프레임을 192:1로 다중하는 고속 다중부와, 삼기 고속 다중부에서 출력되는 다중신호를 광신호로 변환하여 삼기 광파장 혼다중부에 전달하는 고속 전광변환부를 포함한 것을 특징으로 한다.

보다 말하자면, 삼기 STM-64 신호 처리부는, 삼기 광파장 혼다중부로부터 출력되는 고속 광신호를 전기신호로 변환하는 고속 광전변환부와, 삼기 고속 광전변환부에서 출력되는 삼기 전기신호를 1:48로 혼다중화하는 고속 혼다중부와, 삼기 저속 혼다중부에서 출력되는 혼다중된 STM-16 전기신호를 리프레임하고 고속 통기식 전송방식에 따른 STM-64 오버헤드를 처리하여 삼기 STM-16 신호 처리부에게 전달하는 고속 리프레임부를 포함하고, 삼기 STM-16 신호 처리부는, 삼기 STM-64 신호 처리부의 고속 리프레임부에서 출력되는 신호를 저속 통기식 전송방식에 따른 STM-16 포래임으로 재구성하는 저속 포래임부와, 삼기 저속 포래임부에서 출력되는 저속 포래임을 48:1로 다중하는 저속 혼다중부, 삼기 저속 혼다중부에서 출력되는 혼다중신호를 광신호로 변환하여 삼기 클라이언트 노드에 제공하는 저속 전광변환부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

마하, 일부러 도면을 학조하면서 본 발명의 한 실시예에 따른 “동기식디지털계워 다중방식”을 적용한 광분할다중 전송시스템의 광 트랜스폰더를 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 4는 본 발명의 한 실시예에 따라 새롭게 고안된 SDH 다중방식을 적용한 광 트랜스폰더를 적용한 WDM 광 전송시스템의 구성도이다.

도 4를 참조하면, 수용되는 SDH 신호가 STM-16인 경우에는 4개의 STM-16 신호를 광 트랜스폰더에서 SDH 다중방식을 이용해 STM-64 신호로 다중하여 광파장 혼다중부로 전송한다. 이렇게 광 트랜스폰더 내부에 위치한 다중부를 살피면 위에서 언급된 때 광 전송시스템의 전송용량을 극대화할 수 있게 된다. 다시 말해 클라이언트 신호로 STM-64와 STM-16 신호가 혼재할 경우에도 실제 광파장 혼다중부에서 다중되는 신호는 모두 STM-64 신호미기 때문에 때 전송 효율 높여서 유리해진다.

도 6는 도 4에 도시된 SDH 다중방식을 적용한 광 트랜스폰더의 내부 구성도이다. 도 6의 광 트랜스폰더는 크게 4개의 저속신호 처리부인 STM-16 신호 처리부(610)와, 1개의 고속신호 처리부인 STM-64 신호 처리부(620), 그리고 시스템 출력 제어부(630)로 구성된다. 먼저, STM-16 신호 처리부(610)는 클라이언트 신호인 STM-16 광선호 4개를 각각 유동선(working line) 및 절체 보호유선(protective line)으로 미용화하여 수신한다. STM-64 신호 처리부(620)는 STM-16 신호 처리부(610)의 유동선 혹은 절체 보호유선 중 하나를 선택하여 광파장 혼다중부로 전송할 유동선 신호와 절체 보호유선 신호를 생성한다. 즉, STM-16 신호 처리부(610)의 유동선과 절체 보호유선은 선택적으로 STM-64 신호 처리부(620)에 브릿지되어 전달되고, STM-64 신호 처리부(620)의 유동선과 절체 보호유선은 선택적으로 STM-16 신호 처리부(610)에 전달된다.

STM-16 광전변환부(511)는 수신된 광신호를 광/전 변환하고, 1:48 혼다중부(612)는 변환된 전기적 STM-16 신호를 1:48 혼다중하고 STM-16 리프레임부(613)는 이 혼다중된 신호에서 유기식 전송방식에 따라 STM-16 신호를 1:48 혼다중부(620)로 전송한다. 그리고 시스템 출력 제어부(630)로 구성된다. 먼저, STM-16 신호 처리부(610)는 클라이언트 신호인 STM-16 광선호 4개를 각각 유동선(working line) 및 절체 보호유선(protective line)으로 미용화하여 수신한다. STM-64 신호 처리부(620)는 STM-16 신호 처리부(610)의 유동선 혹은 절체 보호유선 중 하나를 선택하여 광파장 혼다중부로 전송할 유동선 신호와 절체 보호유선 신호를 생성한다. 즉, STM-16 신호 처리부(610)의 유동선과 절체 보호유선은 선택적으로 STM-64 신호 처리부(620)에 브릿지되어 전달되고, STM-64 신호 처리부(620)의 유동선과 절체 보호유선은 선택적으로 STM-16 신호 처리부(610)에 전달된다.

시스템 출력 제어부(630)는 삼기 4개의 STM-16 신호 처리부(610)와 1개의 STM-64 신호 처리부(620)로부터 각각 출력을 수신하여 광 트랜스폰더 내부에서 사용될 기준 출력을 만든다. 각 STM-16 신호 처리부(610) 내부의 포인터 처리부를 거친 4개의 STM-16 신호는 STM-64 신호 처리부(620)로 보내진다. STM-64 신호 처리부(620)의 STM-64 포래임부(621)는 수신된 4개의 STM-16 신호를 STM-64 신호로 재구성하고 192:1 혼다중부(622)는 이를 다중하여, 전광변환부(623)는 해당 파장의 광으로 변환하여 출력한다.

도 6는 도 4에 도시된 SDH 다중방식을 적용한 광 트랜스폰더의 내부 구성도이다. 도 6의 광 트랜스폰더는 크게 4개의 저속신호 처리부인 STM-16 신호 처리부(610)와, 1개의 고속신호 처리부인 STM-64 신호 처리부(620)로 구성된다. 그리고 시스템 출력 제어부(630)로 구성된다. 먼저, STM-16 신호 처리부(610)는 클라이언트 신호인 STM-16 광선호 4개를 각각 유동선(working line) 및 절체 보호유선(protective line)으로 미용화하여 수신한다. STM-64 신호 처리부(620)는 STM-16 신호 처리부(610)의 유동선 혹은 절체 보호유선 중 하나를 선택하여 광파장 혼다중부로 전송할 유동선 신호와 절체 보호유선 신호를 생성한다. 즉, STM-16 신호 처리부(610)의 유동선과 절체 보호유선은 선택적으로 STM-64 신호 처리부(620)에 브릿지되어 전달되고, STM-64 신호 처리부(620)의 유동선과 절체 보호유선은 선택적으로 STM-16 신호 처리부(610)에 전달된다.

삼기 구조의 광 트랜스폰더에서 STM-16 신호 처리부(510)와 STM-64 신호 처리부(620) 사이의 신호 연결은 유기식 전송방식의 STS-1 금의 61.84 Mbps로 연결된다. 이를 사이의 신호 연결을 1:1 고정으로 구성함으로써, 광 트랜스폰더를 이용할 경우에 발생하는 접두 문제를 해결할 수 있다. 이를 도 4를 참조하면서 설명하면 다음과 같다.

10-0368356

도 4는 새로운 구조의 광 트랜스폰더를 적용한 WDM 광 전송시스템의 구성도이다. 이는 4개의 STM-16을 하나의 케이스으로 하는 SOH 노드(410, 420, 440, 460)가 WDM 망(430)에 접속된다. 이 WDM 망(430)은 세밀한 구조의 수신 광 트랜스폰더(431, 432), 광파장 다중부(433), 광파장 역다중부(434), 및 송신 광 트랜스폰더(435, 436)를 포함한다.

도 4의 WDM 광 전송시스템으로 입력되는 STM-16 신호 중 SOH 노드(420)의 운용선로(O)가 끊기면, 광 트랜스폰더(432)는 SOH 노드(420)의 예비선로를 통해 STM-16 신호를 수신하고, 수신된 TM-16 신호는 미 펌프 헤리티지(432) 내부에서 보팅되어 운용선로와 예비선로를 통해 동시에 광파장 다중부(433)에 전달된다. WDM 망(430) 내부의 광파장 다중부와 상대국의 광파장 역다중부 사이의 예비선로(O)가 끊기더라도 미 펌프 헤리티지(432)는 예비선로(432)에 허브로운 데이터가 전송되기 때문에, 수신으로 신호의 전송이 가능해진다. 따라서, 본 발명에 따르면 광전 방식과는 달리 앞쪽 SOH 노드 사이의 두 절연 단위를 발생하지 않고, 광 트랜스폰더에 의해 신호 혼재되어 신호를 보호하기 때문에 좀 더 신뢰성이 있는 보호 체계를 구현할 수 있다.

미상과 같이 도 6a) 도시된 바와 같은 구조의 광 트랜스폰더를 사용하여 WDM 광 전송시스템을 구성하면, 미상의 광 트랜스폰더가 가지고 있는 전송용량을 극대화할 수 없었던 단점을 극복할 수 있고, 신호 보호 체계의 신뢰도를大幅度 향상시킬 수 있다.

위에서 말한 실시예에 근거하여 이 발명을 설명하였지만, 이러한 실시예는 미 발명을 제한하려는 것이 아니라 예시화려는 것이다. 미 발명이 속하는 분야의 기술자에게는 이 발명의 기술사상을 엿보아 납득이 쉽도록 실시예에 대한 다양한 변화나 변경 또는 조정이 가능학미 차령할 것이다. 그러므로, 이 발명의 보호 범위는 첨부된 항구별원에 의해서만 한정될 것이다며, 위와 같은 변화이나 변경에 또는 조정에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

보증의 조건

미상과 같이 본 발명에 의하면, WDM 광 전송망의 전송용량을 극대화할 수 있고 신호의 보호 체계 확장에서의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

서로 상이한 전송속도로 광신호를 송/수신하는 복수의 풀라이언트 노드와, 상기 복수의 풀라이언트 노드 사이에서 광신호를 다중/역다중하여 전송하는 광장분합다중 망으로 구성된 광장분합다중 전송시스템에서, 상기 전송속도가 상이한 복수의 송신 풀라이언트 신호를 2개의 선로(운용선로, 예비선로)를 통해 입력받아 단일 파장을 통해 변환한 후 2개의 선로(운용선로와 예비선로)를 통해 광파장 다중부에게 전달하고, 광파장 역다중부에서 역다중된 신호를 2개의 선로(운용선로, 예비선로)를 통해 입력받아 광장분합단 2개의 선로(운용선로와 예비선로)를 통해 복수의 수신 풀라이언트 노드에게 전달하는 광 트랜스폰더에 있다.

4개의 풀라이언트 노드와 각각 하나씩 연결되어 상기 연결된 각 풀라이언트 노드로부터 2개의 선로(운용선로와 예비선로)를 통해 STM-16 신호를 입력받아 상기 입력된 STM-16 신호를 리프레임하고, 오버헤드를 처리하고 STM 포인터 처리부 후 기준률역에 동기시켜 운용선로와 예비선로와 광장분합단 선로를 통해 STM-64 신호 처리부에게 출력하고, 상기 STM-64 신호 처리부로부터 운용선로 또는 예비선로를 통해 입력되는 신호를 운용선로와 예비선로에 동시에 보호지시켜 수신한 후 상기 광장분합단 선로를 통해 STM-64 신호를 입력받아 상기 입력된 STM-64 신호를 리프레임하고, 오버헤드를 처리한 후 기준률역에 동기시켜 운용선로와 예비선로와 광장분합단 선로를 통해 상기 4개의 STM-16 신호 처리부에게 출력하는 상기 STM-64 신호 처리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 동기식디지털제어 다중방식을 적용한 광장분합다중 전송시스템의 광 트랜스폰더;

상기 4개의 STM-16 신호 처리부와 상기 광파장 다중부 및 광파장 역다중부 사이에 연결되어, 상기 4개의 STM-16 신호 처리부로부터 운용선로 또는 예비선로를 통해 입력되는 신호를 운용선로와 예비선로에 동시에 보호지시켜 수신한 후 STM-64 프레임으로 재구성하여 상기 광파장 다중부에게 출력하고, 상기 광파장 역다중부로부터 2개의 선로(운용선로와 예비선로)를 통해 STM-16 전기신호를 리프레임하고, 상기 전기신호를 통해 상기 4개의 STM-16 신호 처리부에게 출력하는 상기 STM-64 신호 처리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 동기식디지털제어 다중방식을 적용한 광장분합다중 전송시스템의 광 트랜스폰더;

제 1 항에 있어서, 상기 STM-16 신호 처리부는, 상기 풀라이언트 노드로부터 입력되는 STM-16 신호를 전기신호로 변환하는 저속 광전변환부와, 상기 저속 광전변환부에서 출력되는 STM-16 전기신호를 1148로 고속 변환하는 저속 역다중부와, 상기 저속 역다중부에서 출력되는 역다중된 STM-16 전기신호를 리프레임하고, 상기 전기신호를 통해 상기 4개의 STM-16 신호 처리부에게 출력하는 상기 저속 리프레임부와, 상기 저속 리프레임부에서 출력되는 신호를 상기 기준률역에 동기시켜 상기 고속 신호 처리부에 출력하는 포인터 처리부를 포함하고,

상기 STM-64 신호 처리부는, 상기 4개의 STM-16 신호 처리부의 포인터 처리부에서 출력되는 신호를 고속 전송방식에 따른 STM-64 프레임으로 재구성하는 고속 프레임부와, 상기 고속 프레임부에서 출력되는 STM-64 프레임을 192:1로 다중하는 고속 다중부와, 상기 고속 다중부에서 출력되는 다중신호를 광신호로 변환하며 상기 광파장 다중부에 전달하는 고속 전광변환부를 포함한 것을 특징으로 하는 동기식디지털제어 다중방식을 적용한 광장분합다중 전송시스템의 광 트랜스폰더;

10-0368356

첨구함 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 STM-64 신호 처리부는, 상기 광파장 다중부로부터 입력되는 고속 광신호를 전기신호로 변환하는 고속 광전변환부와, 상기 고속 광전변환부에서 출력되는 상기 전기신호를 1:16로 역다툼하는 고속 역다툼부와, 상기 고속 역다툼부에서 출력되는 역다툼된 신호를 리프레임하고 고속 품질기준 전송방식에 따른 STM-64 오버헤드를 처리하여 상기 STM-16 신호 처리부에게 전달하는 고속 리프레임부를 포함하고,

상기 STM-16 신호 처리부는, 상기 STM-64 신호 처리부의 고속 리프레임부에서 출력되는 신호를 저속 품기준 전송방식에 따른 STM-16 프레임으로 재구성하는 저속 프레임부와, 상기 저속 프레임부에서 출력되는 저속 프레임을 48:1로 다량하는 저속 다중부와, 상가 저속 다중부에서 출력되는 다중신호를 광신호로 변환하며 상기 광라이너트 노드에 제공하는 저속 전광변환부를 포함하는 것을 특징으로 하는 통기식디지털 계의 다중방식을 적용한 파장분할다중 전송시스템의 광 트랜스 пон더.

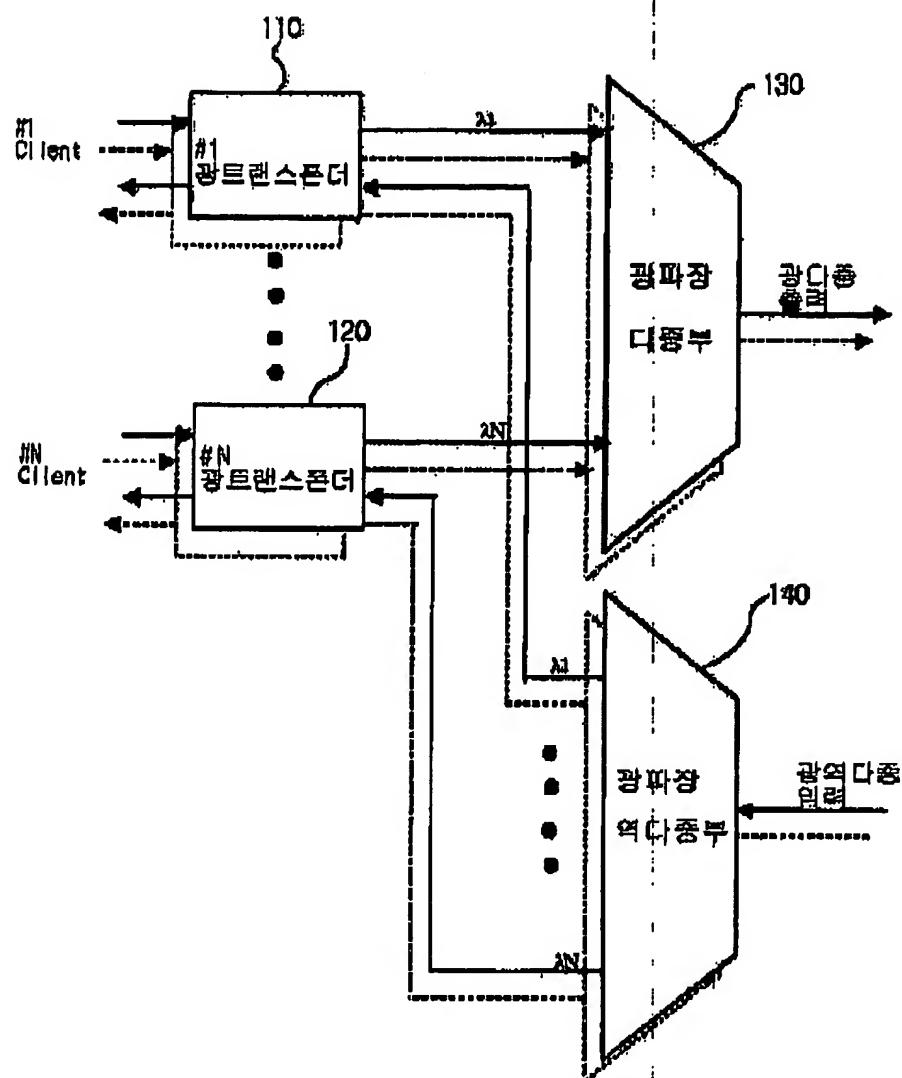
첨구함 4

삭제

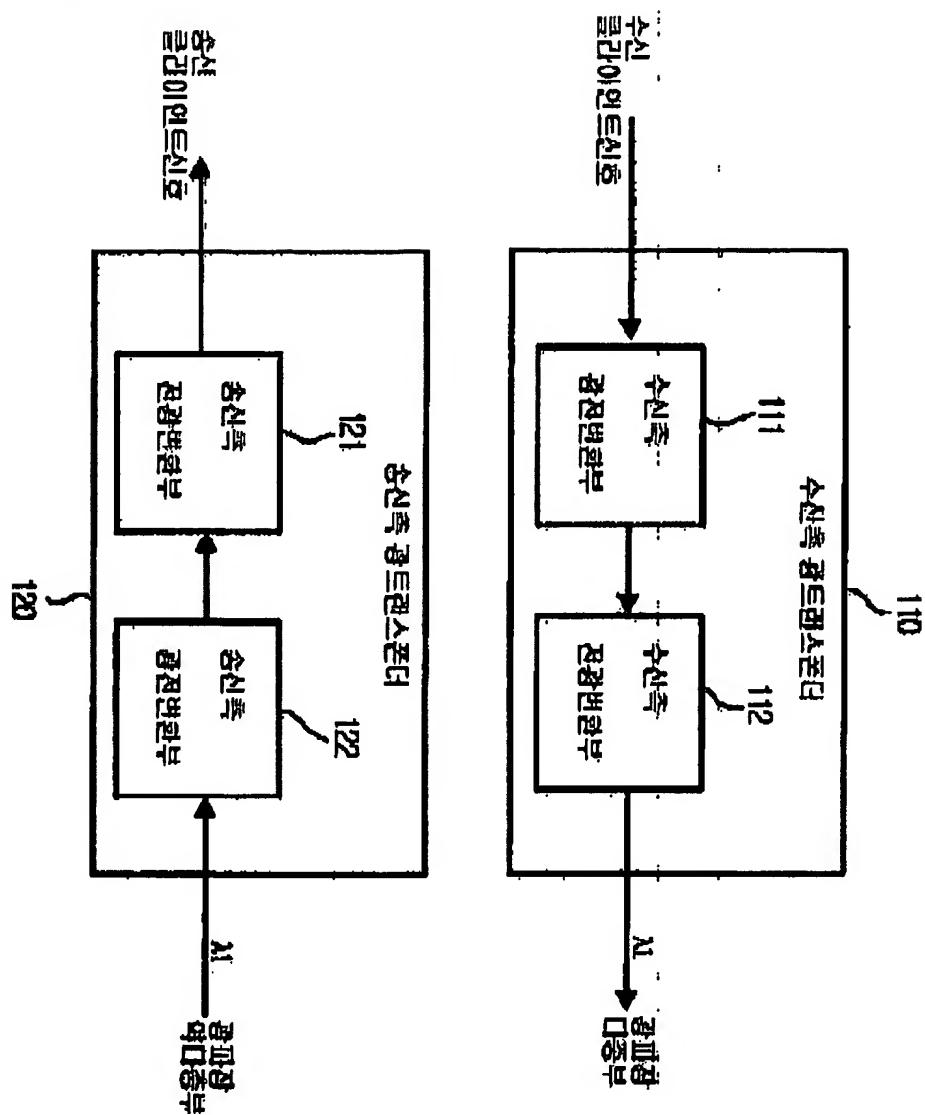
도면

10-036635B

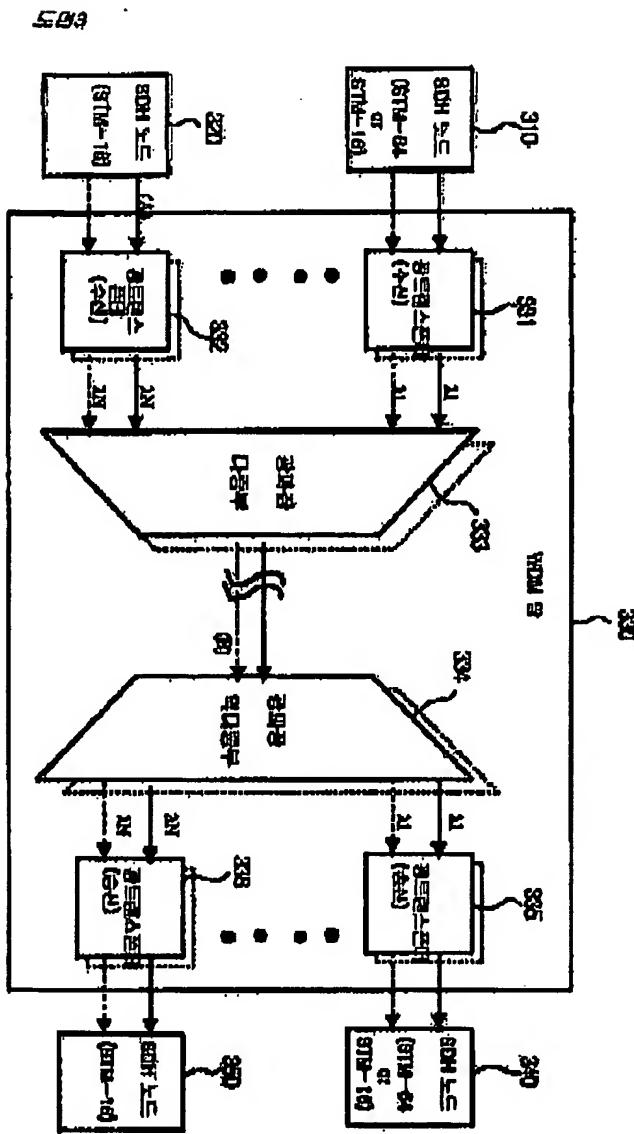
도면 1

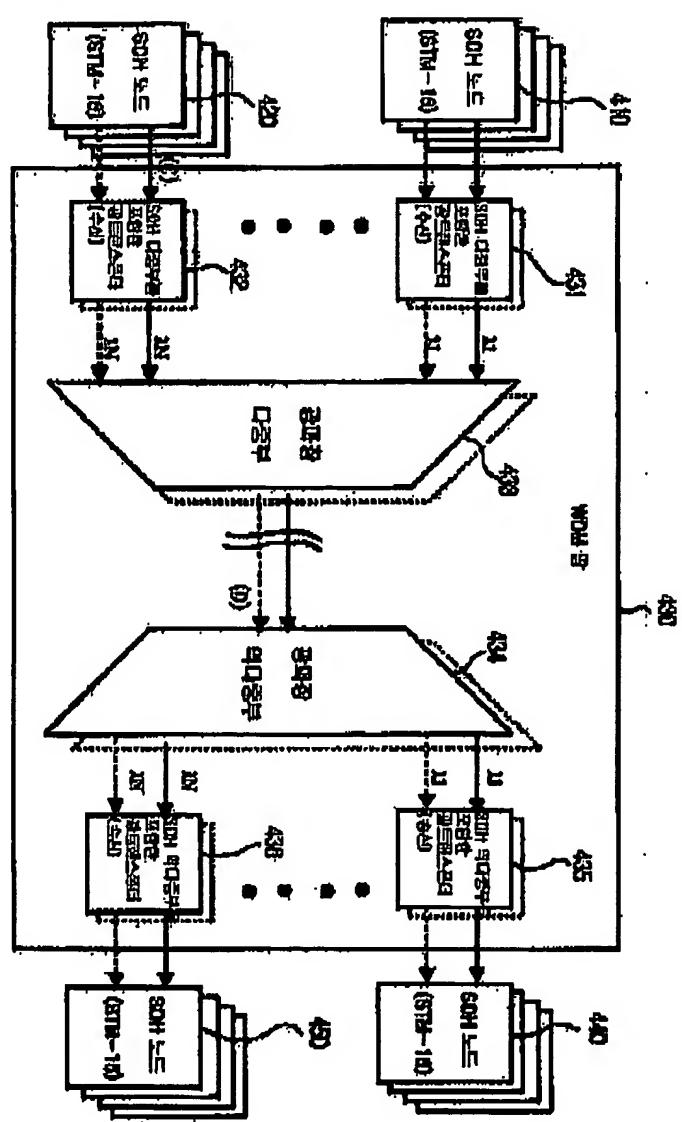


502



10-0368366





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.